

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 06 日
Application Date

申請案號：092112279
Application No.

申請人：旭能音像股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

2003

6

18

發文日期：西元 年 月 日
Issue Date

發文字號：09220599810
Serial No.

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92112279 ※IPC分類：

※申請日期：92-5-6

壹、發明名稱

(中文) 反饋式主動噪音控制電路

(英文) FEEDBACK TYPE ACTIVE NOISE CONTROL CIRCUIT

貳、發明人(共3人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 陳德倫

(英文) Te-Lun Chen

住居所地址：(中文) 新竹市光復路二段295號21樓之4

(英文) 21F-4, No. 295, Sec.2, Kuang-Fu Rd., Hsinchu,

Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文) 中華民國 (英文) TW

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 旭能音像股份有限公司

(英文) Lab9 Inc

住居所或營業所地址：(中文) 新竹市光復路二段295號21樓之4

(英文) 21F-4, No. 295, Sec.2, Kuang-Fu Rd.,

Hsinchu, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文) 中華民國 (英文) TW

代表人：(中文) 陳德倫

(英文) Te-Lun Chen

發明人 2

姓名：(中文) 朱振倫

(英文) Jenn-Luen Chu

住居所地址：(中文) 新竹市光復路二段295號21樓之4

(英文) 21F-4, No. 295, Sec.2, Kuang-Fu Rd., Hsinchu,
Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文) 中華民國 (英文) TW

發明人 3

姓名：(中文) 李卿仁

(英文) Patrick Lee

住居所地址：(中文) 桃園市廈門街67-2號

(英文) No. 67-2, Shiamen St., Taoyuan City, Taoyuan
County, Taiwan 330, R.O.C.

國籍：(中文) 中華民國 (英文) TW

肆、中文發明摘要

一種反饋式主動噪音控制電路，係同時運用音訊補償電路來補償可能會被反饋式主動噪音控制電路消除或改變之低頻音樂聲，及可分別調整增益之加法器，以分別放大來自音訊補償電路之音訊補償訊號，與來自帶通控制器之環境噪音訊號，以降低或消除音樂受到調整抗噪增益之影響。此外，更應用複數個麥克風感測器、電源延遲電路及開關，來改善反饋式主動噪音控制電路之性能。

伍、英文發明摘要

A feedback type active noise control circuit is provided. An audio signal compensation circuit is used to compensate low frequency part of an audio signal that will be eliminated or changed in the feedback type active noise control circuit. An adder with separate gain control is used to amplify a compensated audio signal received from the audio signal compensation circuit and a noise of circumstance received from a band-pass controller separately, so that the audio is not affected after the gain of band-pass controller is adjusted. Moreover, a plurality of microphone sensors, a power delay circuit and a switch are used to improve the property of the feedback type active noise control circuit.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 5 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

51、52 麥克風感測器

70 電流轉換增益器

80 加法器

500 反饋式主動噪音控制電路

510 帶通控制器

520 音訊補償電路

530 電源與開關電路

801 第一輸入端

802 第二輸入端

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種耳機，且特別是有關於一種反饋式主動噪音控制耳機用之反饋式主動噪音控制電路。

先前技術

在電氣化產品日益普及的今日，音響器材已是人們消遣娛樂與獲取新知之重要設備，其中，耳機更是提供隨時隨地收聽之便利器具。爲了提供較佳之收聽效果，必須對於耳機使用者會同時收聽到之環境噪音，採取噪音防制方法。而依據採用的噪音防制方法之不同，可將耳機概分爲兩種：被動噪音防制耳機及主動噪音控制耳機。

被動噪音防制耳機由於只是單純地依賴隔聲材料來降低環境噪音，所以抗噪音的能力便與所使用材料的材質、厚度、結構設計、貼合性、等有極大的關連，以致此種耳機一般而言均極大型且厚重。此外，因使用在被動噪音防制耳機上的材料，對於低頻的噪音幾乎沒有阻隔的能力，以致如引擎、鼓風機之類的低頻噪音，就幾乎沒有噪音防制的效果。反之，主動噪音控制耳機就沒有上述的限制，因此，乃十分受到消費者的喜愛。

然而，一般市售的主動噪音控制耳機，通常只在其左右喇叭前方各放置了一個麥克風感測器。此種作法，無論其放置位置爲何，均只能靠一個麥克風感測器來接收喇叭前方之噪音訊號，以致對於麥克風感測器本身性能的要求就非常高，除了要挑選靈敏度高且價格昂貴的麥克風感測器之外，甚至在生產裝配時，更爲了確保麥克風感測器仍

可保持原有的高靈敏度，使得量產時，焊接過程甚易傷及麥克風感測器，而影響生產的良率及成本。再者，一般反饋式主動噪音控制耳機的麥克風感測器均放置於喇叭前方0.5~1cm的距離內，會產生嚴重的近場效應，故即使使用高靈敏度之麥克風感測器，仍然會受到喇叭前方近場效應的影響，導致降噪效果大打折扣。

此外，習知之反饋式主動噪音控制耳機中的主動噪音控制電路，因未能考慮將放音機等音樂發聲裝置所產生之音訊輸入訊號，與麥克風感測器感測環境噪音所得之噪音感測訊號的增益調整電路分離，導致爲了抗噪效果而調整噪音感測訊號之增益時，會連帶影響音樂原來頻譜，進而可能產生低頻破音，或當使用者聽音樂而打開主動噪音控制電路之電源時，音樂的音量會突然變大，造成耳朵極不舒服之情形。

發明內容

有鑑於此，本發明提供一種反饋式主動噪音控制電路，其應用音訊補償電路來補償可能會被反饋式主動噪音控制電路消除或改變之低頻音樂聲，並應用可分別調整增益之加法器，以分別放大來自音訊補償電路之音訊補償訊號，與來自帶通控制器之環境噪音訊號，降低或消除音樂受到調整抗噪增益之影響。此外，更應用複數個麥克風感測器、電源延遲電路及開關，來改善主動噪音控制電路之性能。

爲達上述及其他目的，本發明提供一種反饋式主動噪

音控制電路，此反饋式主動噪音控制電路包括：帶通控制器、音訊補償電路、加法器及電流轉換增益器。

其中，帶通控制器用以接收麥克風感測器感測環境噪音所得之噪音感測訊號，並調控噪音感測訊號之頻譜的增益及相位，以產生環境噪音訊號。

音訊補償電路用以接收音樂發聲裝置所產生之音訊輸入訊號，並產生高頻衰減較低頻為大之音訊補償訊號，以預為補償可能會被此反饋式主動噪音控制電路消除或改變之低頻音樂聲。

加法器具有可分別調整增益之第一輸入端及第二輸入端，第一輸入端耦接帶通控制器，用以接收上述之環境噪音訊號，予以適當處理成為噪音消除訊號，驅動喇叭以產生與環境噪音相位相反之聲波訊號，來抵消或降低低頻環境噪音。而第二輸入端耦接音訊補償電路，用以接收上述之音訊補償訊號，並將音訊補償訊號放大為音訊輸出訊號，以供喇叭產生使用者欲聆聽之音樂聲。

電流轉換增益器則用以接收噪音消除訊號與音訊輸出訊號之合成訊號，並將其轉換為電流訊號以驅動喇叭。

本發明之較佳實施例中，此反饋式主動噪音控制電路更包括一電源延遲電路，此電源延遲電路用以接收供應此一反饋式主動噪音控制電路之電源，並於電源導通時，延遲一預定時間，才將其電源供應至電流轉換增益器，以改善反饋式主動噪音控制電路電源打開時所發出的異聲。

上述之電源延遲電路包括：延遲電路及電晶體。延遲電

路例如是由串聯之一電阻與電容所組成，用以當電源導通時，產生一延遲控制訊號。而電晶體具有一集極、一射極及一基極，其中之基極耦接上述延遲電路，用以接收其延遲控制訊號，並依據延遲控制訊號，來將集極接收之電源，延遲一預定時間導通至射極輸出。

此外，此反饋式主動噪音控制電路更包括一切換開關，用以控制供應此反饋式主動噪音控制電路之電源，且當切斷其電源時，並將音樂發聲裝置所產生之音訊輸入訊號直接導通至喇叭輸出，以便當此反饋式主動噪音控制電路之電源切斷時，仍可使用耳機來播放音樂，且音質不變。

在一實施例中，此反饋式主動噪音控制電路之音訊補償電路包括：分別具有第一端及第二端之第一電阻、第二電阻、第一電容、第二電容及第三電阻。其中，第一電阻之第一端接收音樂發聲裝置所產生之音訊輸入訊號，並經第一電容之第二端輸出其音訊補償訊號。其耦接關係則為第一電阻之第二端接地，第二電阻之第一端耦接第一電阻之第一端，第一電容之第一端耦接第二電阻之第二端，第二電容之第一端耦接第一電容之第二端，第三電阻之第一端耦接第二電容之第二端，第三電阻之第二端則接地。

在一實施例中，上述之噪音感測訊號係由並聯連接之複數個麥克風感測器，感測一環境噪音而得。而此反饋式主動噪音控制電路，依據噪音感測訊號所產生之噪音消除訊號，則輸出至喇叭，以產生與感測之環境噪音相位相反之聲波訊號，來抵消或降低低頻環境噪音。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特以較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施方式：

請參考第1圖所示，其為一般反饋式主動噪音控制耳機之喇叭近場效應示意圖。圖中顯示，當裝置於喇叭110前方之麥克風感測器120收集外界環境之白噪音(white noise)時，因耳罩140腔體對於環境噪音之帶通特性，導致麥克風感測器120會收集到低頻之環境噪音(約50Hz~1KHz)，居於低頻之環境噪音頻率低、波長長之特性，因而對於麥克風感測器120之裝置位置並無特別挑剔之處。

然而，當麥克風感測器120將收集到之低頻環境噪音轉換為噪音感測訊號，並傳送至主動噪音控制電路130，而主動噪音控制電路130則依據此噪音感測訊號，來產生噪音消除訊號，並將此噪音消除訊號傳送至喇叭110，以產生與環境噪音相位相反之聲波訊號，來降低或消除麥克風感測器120所感測之低頻環境噪音時，由於喇叭110前方會因為近場效應而產生音能渦流150，且因麥克風感測器120係放置在靠近喇叭110前方附近區域，正好位於喇叭110前方所產生的近場效應的音能渦流150內。因此，麥克風感測器120便會因為近場效應的現象，而無法隨時清晰、準確地收到低頻環境噪音，供送進主動噪音控制電路130，以產生準確有效的反相聲波去抵消低頻噪音。

請參看第2圖所示，其為喇叭位於自由音場之近場效

應測量圖示。圖中應用一白噪聲產生器210來模擬產生白噪音訊號，再將此白噪音訊號傳送至喇叭220，以產生均勻穩定的白噪音，然後使用音量計230在距離喇叭220不同的長度L與角度 α 下量測其音壓位準，例如量測圖中具有相同長度L，而角度相差 α 之A、B兩點。由上述實驗中可知，在距離喇叭220前方大於喇叭直徑之距離時，不同角度會量到相同且穩定的音壓位準，但在距離喇叭220前方5~10mm範圍時，不同角度會量到完全不同且不穩定的音壓位準，驗證了喇叭220前方近端之近場效應的存在及其影響。

請參看第3A與3B圖所示，其係分別顯示根據本發明較佳實施例之喇叭前方裝置2與3個麥克風感測器之感測器安裝位置示意圖。圖中顯示，本發明針對此一問題，在第3A圖中靠近喇叭360前方附近區域放置了310、320等2個麥克風感測器，或在第3B圖中靠近喇叭370前方附近區域放置了330、340及350等3個麥克風感測器，麥克風感測器310、320、330、340及350的收音方向係指向喇叭前方中心線，所以多個麥克風感測器310與320或330、340與350之間就會因所在位置不同而收到不同清晰度的訊號，如此截長補短，藉以提高310與320或330、340與350等整組麥克風感測器的收音品質，而使主動噪音控制電路產生準確、有效的反相聲波去抵消低頻噪音，進而提高主動噪音控制耳機的降噪性能。

請參看第4圖所示，其為根據本發明較佳實施例之喇叭前方裝置2個麥克風感測器之結構示意圖。圖中顯示，此

反饋式主動噪音控制耳機400包括:2個麥克風感測器410與420、主動噪音控制電路430及喇叭440。其中，使用裝置於喇叭440前方周圍之2個麥克風感測器410與420來感測環境噪音，並將環境噪音轉換為一噪音感測訊號傳送至主動噪音控制電路430，主動噪音控制電路430則依據接收之噪音感測訊號，產生噪音消除訊號，以供喇叭440產生與環境噪音相位相反之聲波訊號，來降低或抵消低頻環境噪音。此種作法之優點已如上述，因2個麥克風感測器410與420之所在位置不同，會收到不同清晰度的訊號，因而截長補短，藉以提高410與420等整組麥克風感測器的收音品質，而使主動噪音控制電路430產生準確、有效的反相聲波去抵消低頻噪音，進而提高主動噪音控制耳機的降噪性能。

請參看第5圖所示，其為根據本發明較佳實施例之一種反饋式主動噪音控制電路方塊圖。圖中顯示，此反饋式主動噪音控制電路500包括:帶通控制器510、音訊補償電路520、加法器80、電流轉換增益器70及電源與開關電路530。

其中，帶通控制器510用以接收並聯連接之複數個麥克風感測器51與52感測環境噪音所得之噪音感測訊號SNI，並調控噪音感測訊號SNI之增益與相位，產生環境噪音訊號SNO輸出至加法器80之第一輸入端801，以將環境噪音訊號SNO放大為噪音消除訊號，再經電流轉換增益器70轉換為電流訊號，並經RB/GR傳輸線以驅動喇叭，使喇叭可產生與感測之環境噪音相位相反之聲波訊號，來消除或降低其環境噪音。

加法器80之第二輸入端802，則接收音樂發聲裝置(未繪示)所產生之音訊輸入訊號LIN，以使喇叭可發出使用者欲聆聽之音樂聲，且此加法器80之第二輸入端802與前述之第一輸入端801的增益係可分別調整，以便爲了抗噪效果而調整環境噪音訊號SNO之增益時，不會影響到音樂音量之大小。

然而，因複數個麥克風感測器51與52，感測環境噪音所得之噪音感測訊號SNI，通常也會包括使用者欲聆聽之音樂聲，以致100Hz~1KHz之音樂聲，會隨著噪音訊號被部分消除。爲了不致因此反饋式主動噪音控制電路500作用後，讓使用者感覺到音樂聲之變化，而仍可聆聽到音質不變之音樂，於是乃於音訊輸入訊號LIN輸入加法器80之第二輸入端802前，插入一音訊補償電路520，以預先補償此可能被部分消除之音樂聲。其補償方法爲先接收音樂發聲裝置所產生之音訊輸入訊號LIN，然後經音訊補償電路520產生高頻衰減較低頻爲大之音訊補償訊號LC，以預爲補償低頻音樂聲之衰減，然後再輸入加法器80之第二輸入端802。

其中，音訊補償電路520如第6圖所示地包括：分別具有第一端811、821、851、841、831及第二端812、822、852、842、832之第一電阻81、第二電阻82、第一電容85、第二電容84及第三電阻83。第一電阻81之第一端811接收音樂發聲裝置所產生之音訊輸入訊號LIN，並經第一電容85之第二端852輸出其音訊補償訊號LC。其耦接關係則爲第一電阻81之第二端812接地，第二電阻82之第一端821耦接第一電阻

81之第一端811，第一電容85之第一端851耦接第二電阻82之第二端822，第二電容84之第一端841耦接第一電容85之第二端852，第三電阻83之第一端831耦接第二電容84之第二端842，第三電阻83之第二端832則接地。

故知，第5圖之反饋式主動噪音控制電路500除了可以補償部分可能被消除之音樂聲外，更因音訊輸入訊號LIN與噪音感測訊號SNI之增益可以分別調整，使得音訊輸入訊號LIN之增益不會受到調整抗噪增益之影響，而有穩定之音樂音量，且不致產生低頻破音之情形。

此外，爲了改善當電源導通之瞬間，因電路尙未處於穩定狀態，而可能自喇叭發出瞬間異音之情形。故如第5圖所示，此反饋式主動噪音控制電路500更包括一電源與開關電路530，在電源與開關電路530中具有如第7圖所示之電源延遲電路540，以接收供應此反饋式主動噪音控制電路500之電源BATT，並於電源V+導通時，延遲一預定時間，才將其電源POW供應至電流轉換增益器70，其工作原理說明如下。

如第7圖所示，此電源延遲電路540包括電晶體90及由串聯之電阻91與電容92所組成的延遲電路560。電晶體90具有一集極901、一射極903及一基極902，電阻91具有第一端911及第二端912，電容92具有第一端921及第二端922。其中之集極901連接電池97供應之電源BATT，基極902連接電阻91之第二端912與電容92之第一端921，電容92之第二端922則接地。

當電阻91之第一端911所連接之電源V+導通時(V+供應給其他電路所需電源)，將經由電容92充電，以產生一延遲控制訊號。此延遲控制訊號將使得電晶體90延遲一預定時間後才導通，以致由電晶體90之射極903輸出之電源POW，將延遲供應至第5圖中之電流轉換增益器70。故當電源V+導通時，此反饋式主動噪音控制電路500便不會自喇叭98發出瞬間之異音。

如第7圖所示，此電源與開關電路530另包括一切換開關550。此切換開關550除了用以控制供應此反饋式主動噪音控制電路500之電源V+的導通與否外，更於切換開關550切斷電源V+時，將音樂發聲裝置(未繪示)所產生之音訊輸入訊號LIN直接導通至喇叭98，以便當此反饋式主動噪音控制電路500之電源V+未導通時，仍可使用耳機來播放音樂，且音質不變。

以下將以一實驗來證明使用複數個麥克風感測器之反饋式主動噪音控制耳機的降噪效果。其進行方式為將第4圖之反饋式主動噪音控制耳機400戴在一模擬人工頭上，而此模擬人工頭具有測量其收聽到之不同頻率的噪音音量之功能，以便分別測量並記錄其結果如表一及表二所示。表一為僅接通麥克風感測器410至主動噪音控制電路430時之測量結果，表二則為同時接通麥克風感測器410與420至主動噪音控制電路430時之測量結果，其中之ANC-OFF欄位為關閉主動噪音控制電路430運作時之測量值，亦即未消除

頻率 (Hz)	ANC-OFF 噪音量(分貝)	ANC-ON 噪音量(分貝)	降噪量
50	-44.892052	-46.355553	1.463501
63	-47.250725	-51.611275	4.36055
80	-46.059258	-52.916901	6.857643
100	-39.596458	-50.056454	10.46
125	-40.698879	-52.588493	11.88961
160	-44.13002	-57.5037	13.37368
200	-49.081154	-58.509605	9.428451
250	-51.771255	-60.032673	8.261418
315	-59.943424	-69.942879	9.999455
400	-68.614731	-79.727463	11.11273
500	-72.215195	-83.750633	11.53544
630	-73.721779	-82.608246	8.886467
800	-72.781471	-79.317261	6.53579
1000	-79.337273	-76.014885	-3.32239
平均			9.42467754

表一

頻率 (Hz)	ANC-OFF 噪音量(分貝)	ANC-ON 噪音量(分貝)	降噪量
50	-59.613277	-61.625042	2.011765
63	-59.073704	-64.525406	5.451702
80	-54.281155	-61.29026	7.009105
100	-47.093666	-57.906025	10.81236
125	-42.541756	-57.877411	15.33566
160	-44.581146	-62.431255	17.85011
200	-42.310223	-59.130478	16.82026
250	-51.757565	-63.474697	11.71713
315	-57.003044	-68.348465	11.34542
400	-63.156078	-75.24823	12.09215
500	-63.727406	-79.12429	15.39688
630	-71.959145	-83.755692	11.79655
800	-69.567673	-76.19136	6.623687
1000	-77.687004	-73.204292	-4.48271
平均			12.7675294

表二

噪音時，模擬人工頭收聽到之噪音音量，而ANC-ON欄位在表一中為僅接通麥克風感測器410至主動噪音控制電路430運作時，模擬人工頭收聽到之噪音音量，在表二中則為同時接通麥克風感測器410與420至主動噪音控制電路430

運作時，模擬人工頭收聽到之噪音音量。在表一及表二之最後一列則分別為其平均降噪量。參考其平均降噪量，在僅接通麥克風感測器410至主動噪音控制電路430時之平均降噪量為9.42467754分貝，而在同時接通麥克風感測器410與420至主動噪音控制電路430時之平均降噪量為12.7675294分貝。故知，使用兩個麥克風感測器的設計，再配合本發明之反饋式主動噪音控制電路500，確實可獲得較佳之降噪效果。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

圖式簡單說明：

第1圖係顯示一般反饋式主動噪音控制耳機之喇叭近場效應示意圖；

第2圖係顯示喇叭位於自由音場之近場效應測量圖；

第3A及3B圖係分別顯示根據本發明較佳實施例之喇叭前方裝置2與3個麥克風感測器之感測器安裝位置示意圖；

第4圖係顯示根據本發明較佳實施例之喇叭前方裝置2個麥克風感測器之結構示意圖；

第5圖係顯示根據本發明較佳實施例之一種反饋式主動噪音控制電路方塊圖；

第6圖係顯示根據本發明較佳實施例之一種反饋式主

動噪音控制電路的音訊補償電路圖；以及

第7圖係顯示根據本發明較佳實施例之一種反饋式主動噪音控制電路的電源與開關電路圖。

圖式標示說明：

- 70 電流轉換增益器
- 81、82、83、91 電阻
- 84、85、92 電容
- 80 加法器
- 90 電晶體
- 97 電池
- 98、110、220、360、370、440 喇叭
- 51、52、120、310~350、410、420 麥克風感測器
- 130、430 主動噪音控制電路
- 140 耳罩
- 150 音能渦流
- 210 白噪聲產生器
- 230 音量計
- 400 反饋式主動噪音控制耳機
- 500 反饋式主動噪音控制電路
- 510 帶通控制器
- 520 音訊補償電路
- 530 電源與開關電路
- 540 電源延遲電路
- 550 切換開關

560 延遲電路

811、821、831、841、851、911、921 第一端

821、822、832、842、852、912、922 第二端

801 第一輸入端

802 第二輸入端

901 集極

902 基極

903 射極

拾、申請專利範圍

1.一種反饋式主動噪音控制電路，包括：

一帶通控制器，用以接收感測一環境噪音所得之一噪音感測訊號，並調控該噪音感測訊號之頻譜的增益及相位，以產生一環境噪音訊號；

一音訊補償電路，用以接收一音訊輸入訊號，並產生高頻衰減較低頻為大之一音訊補償訊號；

一加法器，具有可分別調整增益之一第一輸入端及一第二輸入端，該第一輸入端耦接該帶通控制器，用以接收該環境噪音訊號，並將該環境噪音訊號放大為一噪音消除訊號，而該第二輸入端耦接該音訊補償電路，用以接收該音訊補償訊號，並將該音訊補償訊號放大為一音訊輸出訊號；以及

一電流轉換增益器，耦接該加法器，用以接收該噪音消除訊號與該音訊輸出訊號之合成訊號，並轉換為電流訊號以驅動一喇叭。

2.如申請專利範圍第1項所述之反饋式主動噪音控制電路，更包括一電源延遲電路，用以接收供應該反饋式主動噪音控制電路之一電源，並於該電源導通時，延遲一預定時間，才將該電源供應至該電流轉換增益器。

3.如申請專利範圍第2項所述之反饋式主動噪音控制電路，其中該電源延遲電路包括：

一延遲電路，用以當該電源導通時，產生一延遲控制

訊號；以及

一電晶體，具有一集極、一射極及一基極，該基極耦接該延遲電路，用以接收該延遲控制訊號，並依據該延遲控制訊號，來將該集極接收之該電源，延遲該預定時間導通至該射極輸出。

4.如申請專利範圍第3項所述之反饋式主動噪音控制電路，其中該延遲電路包括串聯之一電阻與一電容。

5.如申請專利範圍第1項所述之反饋式主動噪音控制電路，更包括一切換開關，用以控制供應該反饋式主動噪音控制電路之一電源，且當切斷該電源時，將該音訊輸入訊號直接導通至該喇叭輸出。

6.如申請專利範圍第1項所述之反饋式主動噪音控制電路，其中該音訊補償電路包括：

一第一電阻，具有一第一端及一第二端，該第一電阻之該第一端接收該音訊輸入訊號，該第一電阻之該第二端接地；

一第二電阻，具有一第一端及一第二端，該第二電阻之該第一端耦接該第一電阻之該第一端；

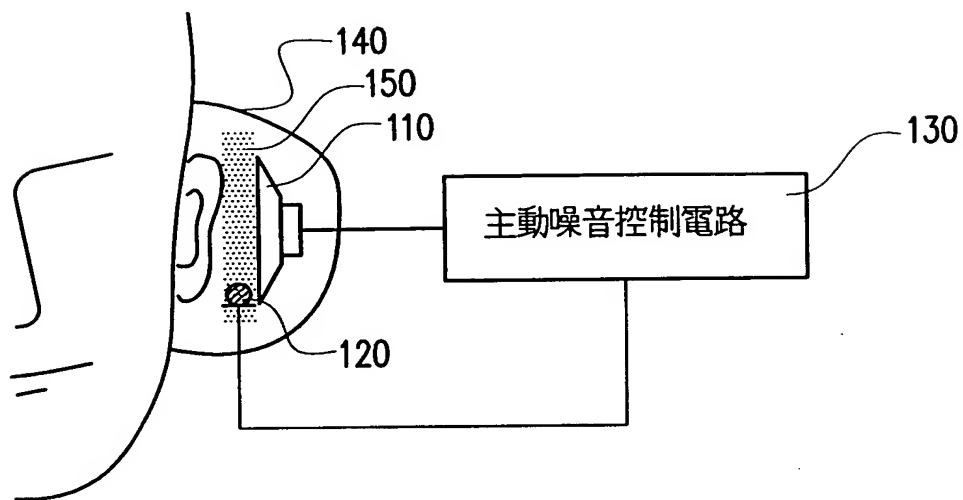
一第一電容，具有一第一端及一第二端，該第一電容之該第一端耦接該第二電阻之該第二端，該第一電容之該第二端則輸出該音訊補償訊號；

一第二電容，具有一第一端及一第二端，該第二電容之該第一端耦接該第一電容之該第二端；以及

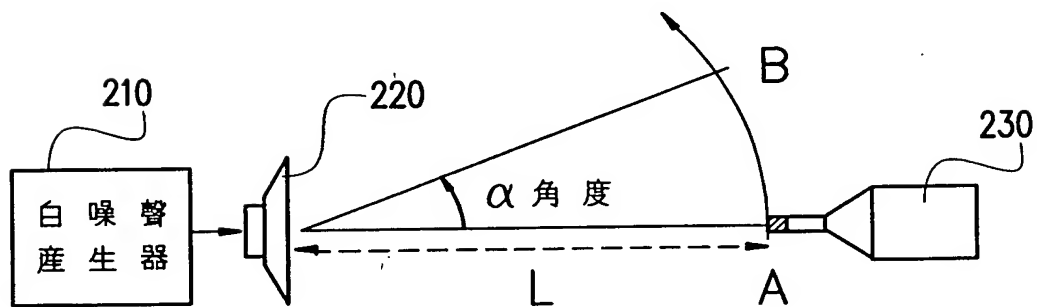
一第三電阻，具有一第一端及一第二端，該第三電阻

之該第一端耦接該第二電容之該第二端，該第三電阻之該第二端接地。

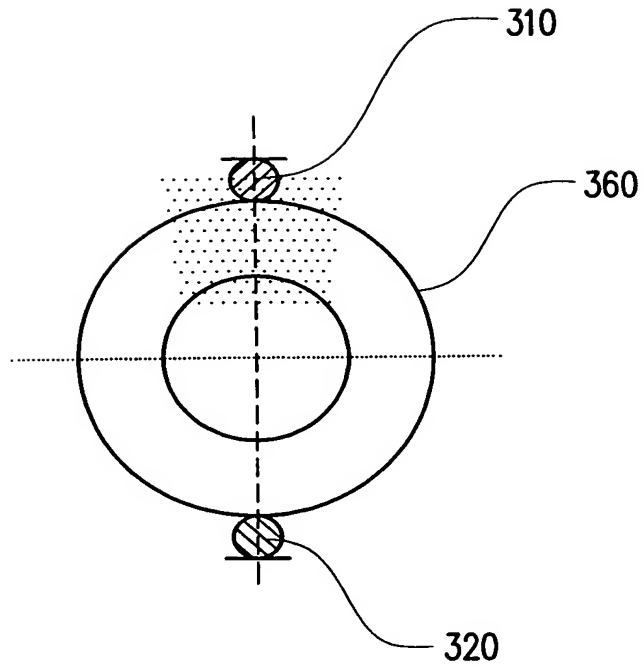
7.如申請專利範圍第1項所述之反饋式主動噪音控制電路，其中該噪音感測訊號係由並聯連接之複數個麥克風感測器，感測該環境噪音而得。



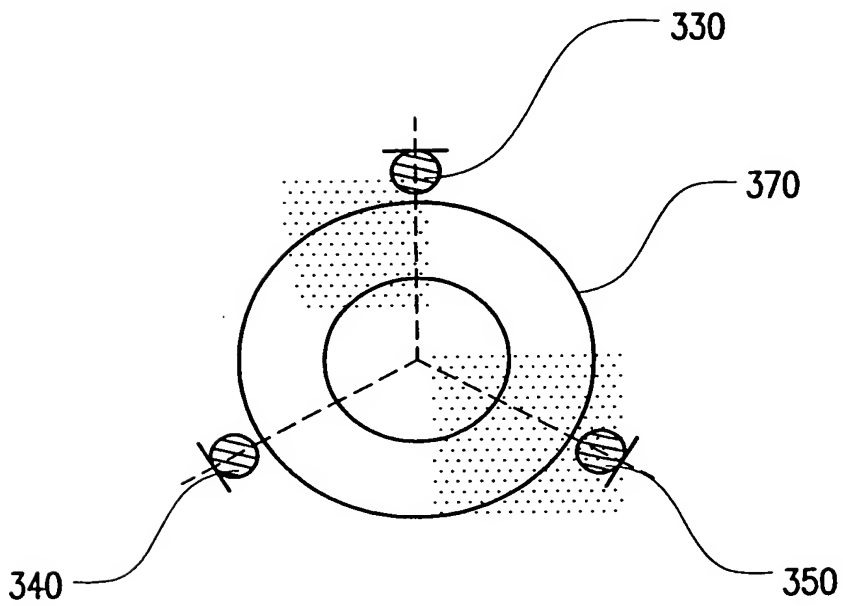
第 1 圖



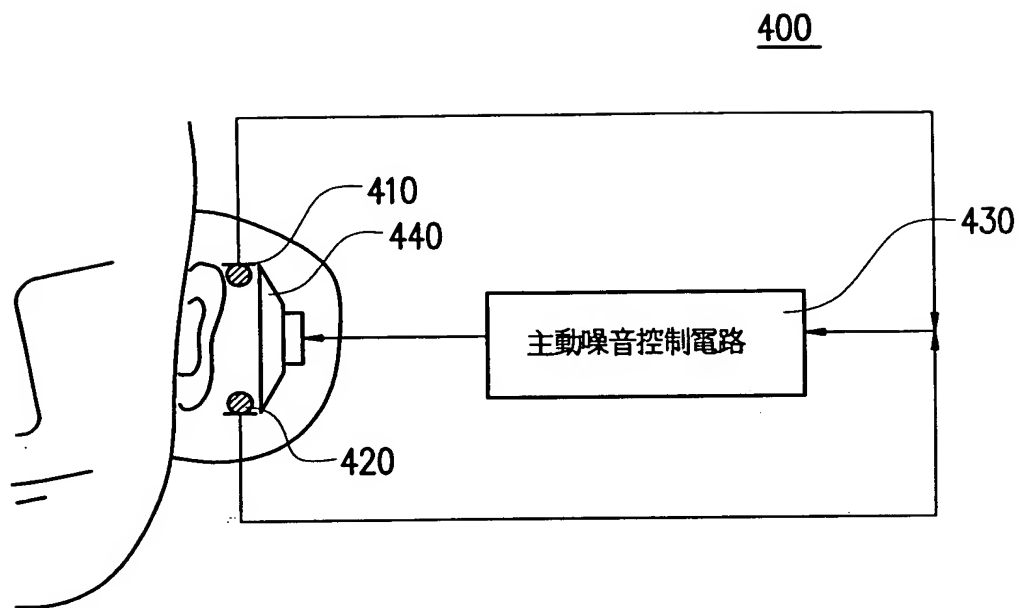
第 2 圖



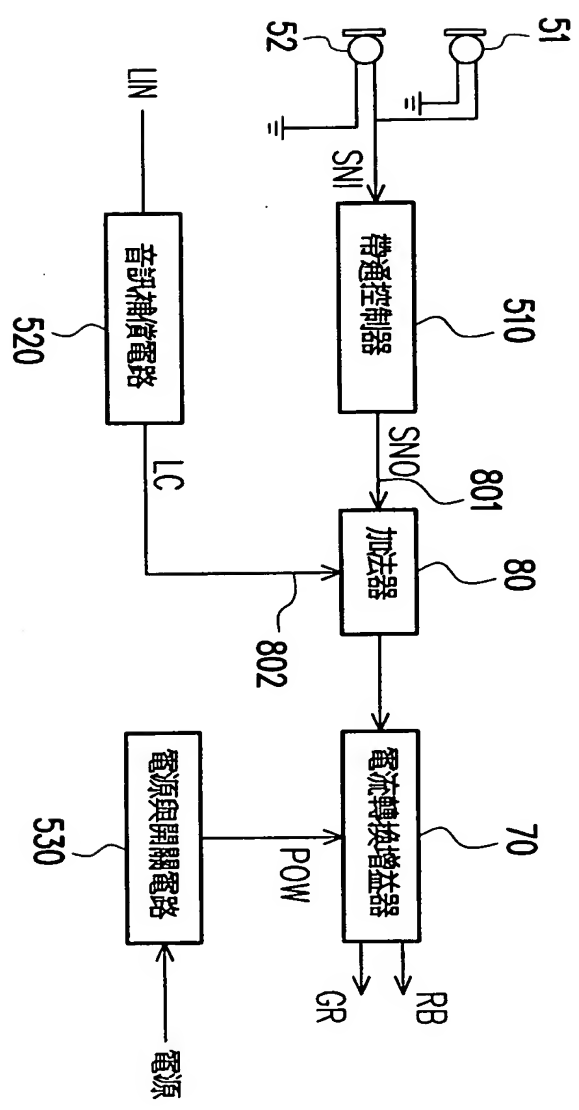
第 3A 圖



第 3B 圖

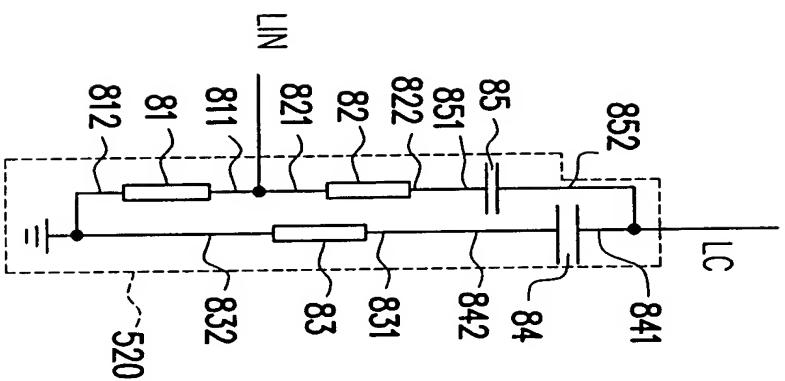


第 4 圖

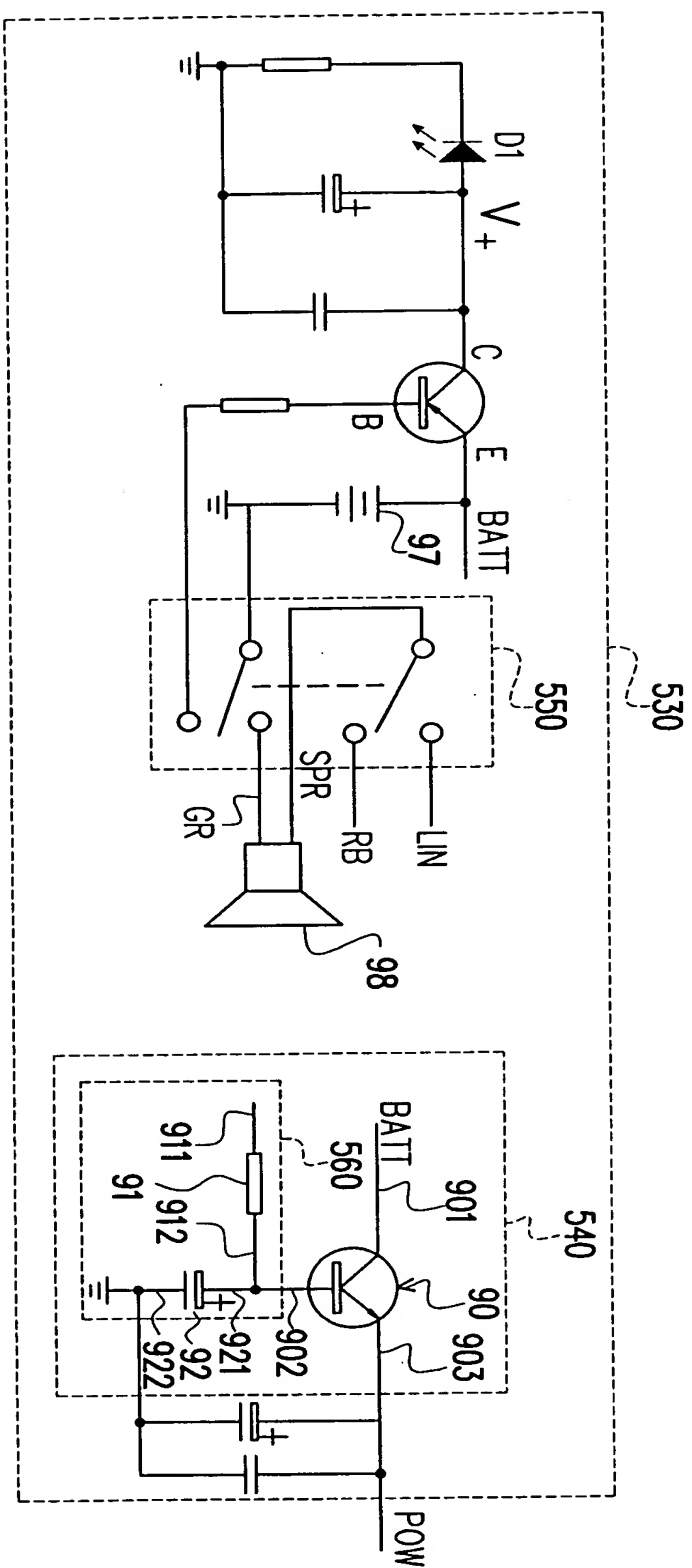


500

第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖